

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES YEUX CHEZ LES SAURIENS  
ET LES OPHIDIENS FOUISSEURS

(2<sup>e</sup> NOTE) <sup>1</sup>.

Par F. ANGEL et A. ROCHON-DUVIGNEAUD.

Examinons maintenant les caractères histologiques de l'œil dans chacune de ces catégories.

1) L'œil des MICROSAURIENS.

*Blanus cinereus*.  
*Amphisbæna* sp.  
*Trogonophis Wiegmanni*.  
*Typhlacontias gracilis*.  
*Feylinia currori*.

Avec sa cornée petite et saillante et la largeur relative de son segment postérieur, l'œil des microsauriens montre sur les coupes le même *facies* que celui des Sauriens normaux. Il est toujours recouvert par un derme écailleux qui est séparé de la cornée par un sac conjonctival. Il est encastré dans une volumineuse glande de Harder qui le recouvre jusqu'au niveau de l'équateur. Sa musculature extrinsèque a complètement disparu.

*Blanus cinereus* (fig. A). — Longueur d'axe 0 mm. 7. Rétine semblable à celle d'un Lézard diurne, épaisse de 180  $\mu$ , avec des cônes à boule huileuse. Nerf optique épais de 90  $\mu$ . Cône papillaire à l'état de vestige n'atteignant pas la surface de la rétine. Cristallin de forme sphéroïdale régulière, paraissant formé de fibres. Corps vitré d'aspect et de volume normaux. Zone ciliaire normale. Iris étroit, revêtu d'un mésoderme mince, le bord pupillaire s'infléchissant sur l'équateur ou cristallin. Chambre antérieure profonde. Cornée mince. Sclérotique cartilagineuse avec anneau osseux péri-cornéen.

*Amphisbène* sp. — Son œil ne diffère de celui de *Blanus* que par l'absence de plaques osseuses péri-cornéennes. Il garde la couche cartilagineuse de la sclérotique. Le cristallin, de forme parfaitement régulière, un peu aplati en lentille, est constitué par des couches extérieures de fibres normales avec un noyau central en Conglo-

1. Voir *Bull. Mus.*, XIV, n° 3, p. 163.

*Bulletin du Muséum*, 2<sup>e</sup> s., t. XIV, n° 4, 1942.

mérats, sans doute plus ou moins opaques. L'épaisseur du nerf optique est de 72  $\mu$ .

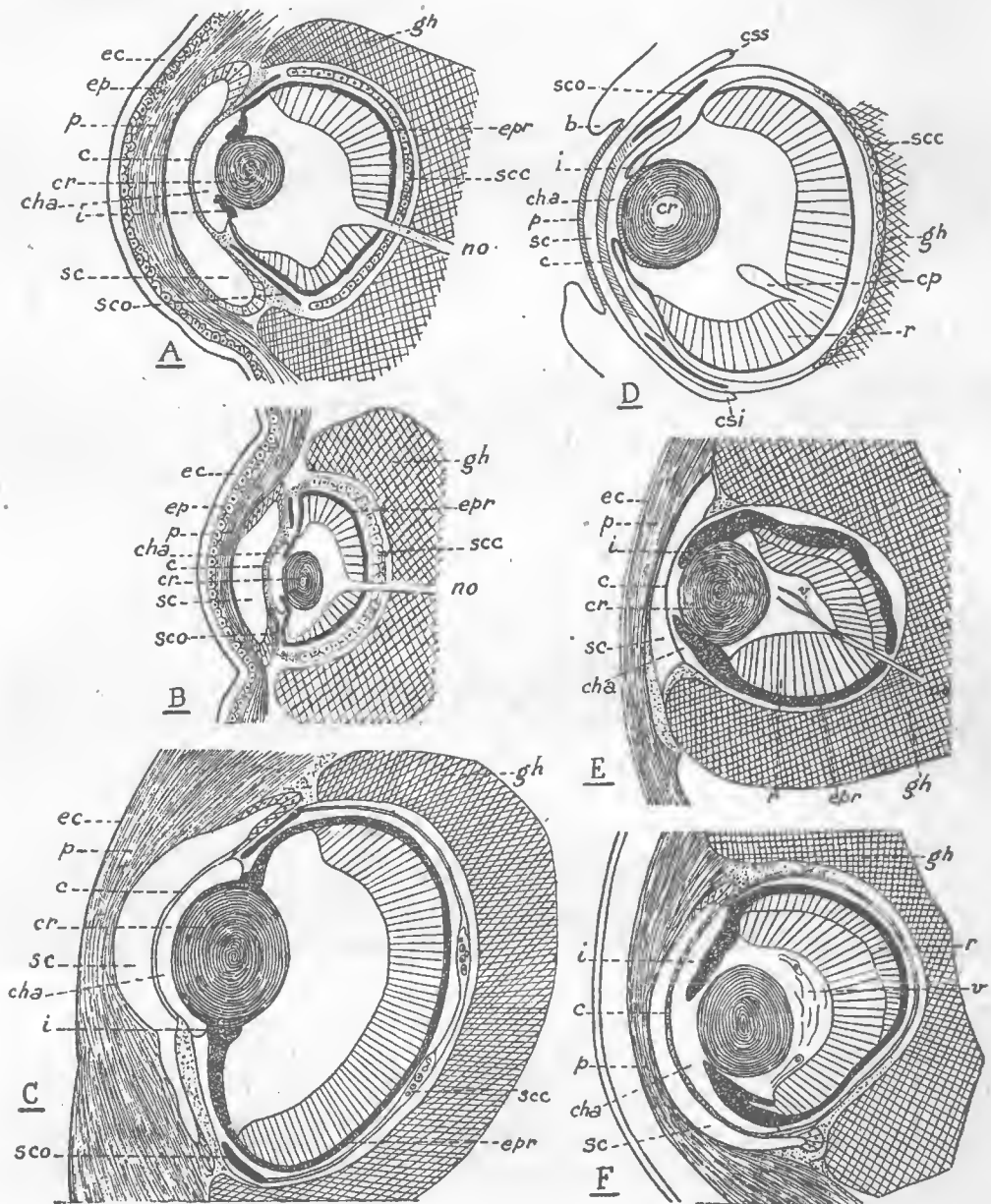


FIG. A, B, C, D, E, F.

(Pour le globe oculaire, mêmes lettres que dans la note du *Bull.*, N° 3, 1942, p. 164) *ec.* couche cornée de l'épiderme ; *ep.* couche profonde de l'épiderme ; *sc.* sac conjonctival ; G. H. glande de Harder ; *css.* cul de sac conjonctival supérieur ; *sci.* cul de sac conjonctival inférieur ; *b.* bourrelet périoculaire.

Les cils de sac conjonctivaux de A B C et F sont limités par de hautes cellules épithéliales qui s'aplatissent pour revêtir le reste de la conjonctive.

*Trogonophis de Wiegmann* (fig. B). — Longueur d'axe 0 mm. 63. Rétine de structure normale, épaisse de 180  $\mu$ . Nerf optique de

54  $\mu$ . Il existe un cône papillaire dépassant un peu le niveau de la rétine. Le cristallin est de forme lenticulaire, fait de fibres d'aspect normal, sans bourrelet. Le corps vitré est limité en avant par une lamelle qui se détache de l'origine de la rétine ciliaire et va s'attacher à l'équateur du cristallin en formant par conséquent une zonule. Iris étroit, la zone pupillaire s'applique à l'équateur du cristallin et délimite une large pupille. Cornée mince. Sclérotique cartilagineuse. Lames osseuses péricornéennes.

*Feylinia currori* (fig. C). — Longueur d'axe 0 mm. 6. Rétine bien développée, épaisse de 140  $\mu$ . Pas de cône papillaire. Cristallin formé de fibres bien développées avec une ébauche de bourrelet annulaire. Il existe un vitré réticulaire avec une membrane prévitréenne analogue à celle de *Trogonophis*. L'iris est encore plus étroit que chez les espèces précédentes et ne dépasse pas l'équateur du cristallin. Cornée très mince. Sclérotique fibreuse avec nodules cartilagineux et plaques osseuses péricornéennes.

*Typhlacontias gracilis* (fig. D). — Longueur d'axe 0 mm. 63. Une mince lunette, sans écaillure, mais avec un bourrelet circulaire analogue à celui des Serpents, est séparée de la cornée par un sac conjonctival. Il y a donc ici une protection dermique organisée pour la vision, et très mince, (20  $\mu$ , la cornée ayant 40  $\mu$ ) et non plus une cuirasse épaisse et de transparence imparfaite. La rétine a 170  $\mu$  d'épaisseur, sa couche ganglionnaire est formée de deux rangées de cellules superposées, la couche des fibres optiques est, ici encore, très mince. Pas de coupe utilisable du nerf optique. Cristallin lenticulaire à structure normale. Le vitré montre un double système de fibres en éventail dont les unes émanent de la papille du nerf optique, les autres de l'origine de la zone ciliaire. Il y a un cône papillaire dont l'extrémité libre atteint la moitié de la distance entre la rétine et le cristallin. Zone ciliaire normale. Iris bien développé, couvrant une partie de la surface antérieure de l'iris. Sclérotique cartilagineuse, à anneau osseux scléral.

La glande de Harder ne coiffe que la partie postérieure de l'œil.

A part la minceur de la couche des fibres optiques, cet œil ne diffère pas de celui d'un Saurien ordinaire.

## 2) LES MICROPHIDIENS.

(*Typhlops vermicularis*, *Leptotyphlops albifrons*, *Typhlops braminus*). Œil allongé, ovoïde, à grande cornée, rappelant par sa forme celui des Ophidiens communs. Il est recouvert, comme celui des Microsauriens, par un derme écaillé, et séparé de la cornée par un sac conjonctival. Il est encastré dans une volumineuse glande de Harder, à peu près comme celui des Microsauriens.

Plusieurs faisceaux de fibres musculaires striées s'insèrent à son pôle postérieur, ou même au segment antérieur de sa sclérotique.

*Typhlops vermicularis* (fig. E). — Longueur d'axe 0 mm. 49. Rétine d'apparence normale, épaisse de 90  $\mu$ , nerf optique très mince, paraissant formé de fibres. Cristallin volumineux et de structure normale, largement coiffé par l'iris qui le recouvre en avant et ne laisse qu'une pupille peu étendue. Le corps vitré, peu volumineux par suite de l'épaisseur de la rétine, eu égard aux dimensions de l'œil, renferme de petits vaisseaux qui représentent la membrane vasculaire hyalo-rétinienne des Serpents normaux.

Cornée et sclérotique extrêmement minces. Cette dernière est purement fibreuse et ne renferme ni os, ni cartilage.

*Leptotyphlops albifrons* (fig. F). — Longueur d'axe 0 mm. 45. Rétine normale à cônes très nets, épaisse de 90  $\mu$ . Cristallin assez volumineux, de structure normale. Iris d'étendue normale. Vaisseaux capillaires dans le vitré au contact de la rétine. Cornée et sclérotique très minces, cette dernière sans plaque osseuse ni cartilagineuse.

Chez *Typhlops braminus*. La longueur d'axe est de 0 mm. 34, la rétine paraît conserver sa structure normale.

Quelles différences observons-nous entre ces yeux de microsauriens et ceux des Lézards de taille normale ?

La rétine des premiers est conservée telle quelle avec son épaisseur et sa structure générale. Dans la plupart des cas le cristallin reste normal avec son épithélium antérieur et ses couches de fibres concentriques. Le vitré ne diffère pas de sa constitution habituelle. Mais la réduction de taille est par elle-même un facteur de simplification, d'amincissement des parties mésodermiques et accessoires, telles que l'iris qui ne descend pas au devant du cristallin, la choroïde très mince et faiblement vascularisée, le cône papillaire réduit chez certaines espèces, absent chez d'autres. Le nerf optique des petits Saurophidiens est extrêmement mince. Ce que nous savons du comportement de ces animaux ne nous renseigne pas assez sur leur vision et la valeur fonctionnelle de leur appareil visuel. Les expériences de Menacho lui ont fait considérer *Blanus cinereus* comme un être anopside, indifférent à la lumière sans chaleur. Elles donnent à penser que sa rétine si bien développée n'est pas en rapport par des fibres optiques avec les centres de la vision, ou bien que ceux-ci font défaut.

#### LE NERF OPTIQUE DES PETITS SAUROPHIDIENS.

Plus il y a de cellules ganglionnaires dans une rétine plus son

nerf optique est gros, sous la condition, que chaque cellule envoie une fibre vers les centres. Dans la rétine de nos petits Saurophidiens, ces cellules forment une couche de même densité mais de superficie beaucoup moindre que dans les yeux de dimensions normales. Il ne faut donc pas s'attendre à trouver chez eux un nerf optique dont le diamètre soit plusieurs fois supérieur à l'épaisseur de la rétine, ce qui est le cas chez le Lézard gris, le Lézard vert, etc. C'est le contraire qui a lieu. *Blanus cinereus* par exemple, a une rétine épaisse de 180  $\mu$  et un nerf optique de 90  $\mu$  dont la structure est embryonnaire et dont la teneur en fibres nerveuses paraît faible. Dans la rétine même la couche des fibres nerveuses est extrêmement mince, là même où elle est visible. A son niveau, le pied des fibres de Müller s'épaissit au point d'oblitérer les intervalles où normalement passent les faisceaux de fibres. Il semble que ces éléments de soutien prennent la place des éléments conducteurs ce qui fait supposer que chaque cellule n'envoie pas un cylindre axe vers les centres.

Chez la Taupe, dont l'œil mesure en moyenne 0 mm. 8, le nerf optique ne dépasse pas 0 mm. 2 de diamètre. Il paraît composé presque uniquement de cellules névrogliales à noyaux volumineux, entre lesquels règne un épais feutrage de fibrilles. Les fibres nerveuses peu nombreuses, paraissent dépourvues de gânes de myéline et nous pensons, avec Kohl, que chacune des cellules ganglionnaires de la rétine de la Taupe n'envoie pas une fibre vers les centres. Cependant il est indéniable que la Taupe voit, sa rétine n'est donc pas privée de toute communication avec le cerveau, comme paraît l'être celle de *Blanus cinereus*, dont l'œil est « anopside » d'après Menacho.

Nos petits Saurophidiens ont des rétines de diurnes, des rétines à cônes, semblables à celles des Serpents et Lézards diurnes, de taille normale. Ce sont donc des diurnes devenus fousseurs, obscuricoles, hypogés et cela sans avoir passé par un stade de vision crépusculaire et de rétine à bâtonnets, comme les Geckos parmi les Sauriens, et *Hypsiglena*, d'après Walls, parmi les Ophidiens. Leur rétine *primum nascens et ultimum moriens* de l'œil, se maintient normale chez beaucoup d'espèces, qui cependant voient peu à travers leurs plaques oculaires plus ou moins transparentes, avec leur nerf optique incomplet. Chez d'autres espèces, elle finit par se dégrader à son tour. *Rhineura floridana*, *Amphisbaenidé* de Floride, n'a plus qu'un vestige oculaire, étudié par Eigenmann, et représenté seulement par une rétine disloquée et à peine reconnaissable.

La valeur du rapport entre les dimensions linéaires de l'œil et celles du corps est très limitée et la microphthalmie est difficile à définir. Cela est évident chez nos Sauriens et Ophidiens. Il faut plutôt parler d'yeux normaux et d'yeux dégradés.

Dans la petite série d'espèces que nous avons étudiés les caractères oculaires des deux sous-ordres *Sauria* et *Serpentes* sont conservés dans tous les cas : on distingue facilement entre les yeux des Microsauriens et ceux des Microphidiens.

Des yeux aussi dégradés que ceux de *Rhineura floridana* ne sont peut-être pas susceptibles d'une attribution aux uns ou aux autres. Il faudrait cependant les étudier à la lumière des faits que nous venons de décrire.

#### BIBLIOGRAPHIE

EIGENMANN. — The eyes of *Rhineura floridana*. *Proc. ind. akad. of Sciences*, 1902.

PAUME. — The eyes of *Amphisbaena punctata* a blind Lézard of Cuba. *Biol. Bull.*, vol. II, 1906.

MENACHO. — El ojo anopsico del *Blanus cinereus*. *Trabajo del mus. nac. d. Scienc. Natur.*, Madrid, 1915.

*Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum.*